

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-182279

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H02K 19/36

A

審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平6-325305

(22) 出願日 平成6年(1994)12月27日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 足立 克己

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会

社姫路製作所内

(72) 発明者 田中 和徳

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会

社姫路製作所内

(72) 発明者 来栖 恭子

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会

社姫路製作所内

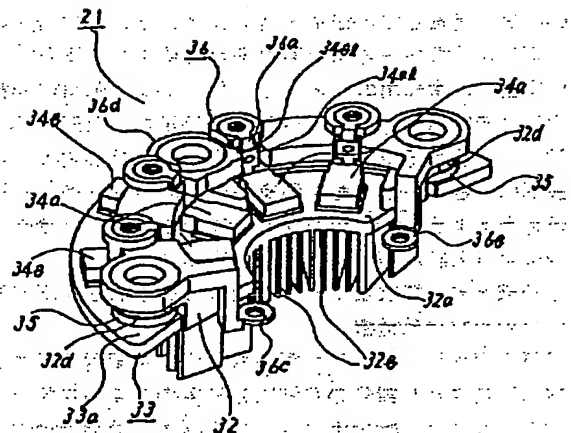
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【目的】 軸方向の寸法を短縮できる、また冷却効率の良い車両用交流発電機を得る。

【構成】 円弧帯状に形成された正極側及び負極側の冷却板32、33にダイオード34a、34bをおのおの半田付し、径方向に対向するL字状のリード34a1、34b1とサーキットボード36の接続端子36aとを一括してスポット溶接して整流装置21を構成し、図示しないブラケット内に收容した。冷却板32には冷却フィン32aが放射状に設けられているので冷却風の流れが良く効率的に冷却される。冷却板33はブラケットに直付されてブラケットから放熱される。各ダイオード34a、34bは発電機の径方向に重なるように配置されているので、軸方向の長さが短縮される。



21 整流器

32 正極側の冷却板

32a 取付面

32b 冷却フィン

32d 風お合せ部

33 負極側の冷却板

33a 取付面

34a 正極側のダイオード

34a1 ダイオードのリード

34b 負極側のダイオード

34b1 ダイオードのリード

36 サーキットボード

36a 接続端子

36d 絶縁支持部材

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発電機本体の内部に收容され回転軸を介して回転自在に支持された回転子と、正極側及び正極側の一方向導通素子をそれぞれ支持する正極側及び負極側の支持部材を有し交流電流を整流する整流装置と、上記両支持部材の少なくとも一方を覆うケーシング部材とを備えた車両用交流発電機において、

上記正極側の一方向導通素子と上記負極側の一方向導通素子とを上記回転軸と直交するほぼ同じ平面上に位置するように上記各支持部材に支持させたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 2】 両支持部材を内径の異なるほぼ円弧帯状の平面を有する第 1 及び第 2 の支持部材にて構成して上記各平面が回転軸と直交するほぼ同じ平面上にあってかつ上記第 1 及び第 2 の支持部材が径方向に重なるように配設し、上記各平面に一方向導通素子を支持させたことを特徴とする請求項 1 記載の車両用交流発電機。

【請求項 3】 第 1 及び第 2 の支持部材に回転軸の軸方向に互いに重なる重ね合せ部を設け、上記重ね合せ部を締付部材により軸方向に締付けることにより両支持部材を一体にしたことを特徴とする請求項 2 記載の車両用交流発電機。

【請求項 4】 回転軸とともに回転し外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファン及び各支持部材の各一方向導通素子が支持された側と反対側に突出した冷却用のフィンをおのおの設け、上記冷却ファンにより上記各冷却用のフィンを冷却するようにしたことを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 5】 回転軸とともに回転し外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファンと、両支持部材のいずれか一方の一方向導通素子が支持された側と反対側に突出した冷却用のフィンと、ケーシング部材に回転軸の軸方向に内側から外側へ向って凹設された凹設部とを設け、上記冷却用のフィンが突設した支持部材を上記凹設部に收容するとともに両支持部材のうちの他方を熱を伝えうようにケーシング部材に固着し、上記冷却ファンにより上記冷却用のフィンを冷却するようにしたことを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 6】 ケーシング部材の両支持部材のうちの他方が固着された部分の外側に放熱用のフィンを設け、冷却ファンにより冷却用のフィン及び上記放熱用のフィンを冷却するようにしたことを特徴とする請求項 5 記載の車両用交流発電機。

【請求項 7】 両支持部材をケーシング部材とともに熱を伝えうようにかつ少なくとも一方は絶縁部材を介して固着したことを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 8】 回転軸とともに回転し外気を発電機本体

の内部へ通風して冷却する冷却ファンを設けるとともにケーシング部材の両支持部材が固着された部分の外側に放熱用のフィンを設け、冷却ファンにより放熱用のフィンを冷却するようにしたことを特徴とする請求項 7 記載の車両用交流発電機。

【請求項 9】 支持部材は熱伝導性の弾性部材を介してケーシング部材に固着されていることを特徴とする請求項 5～請求項 8 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 10】 ケーシング部材は、回転子を回転自在に支持するブラケットであることを特徴とする請求項 5～請求項 9 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 11】 ケーシング部材は、回転子を回転自在に支持するブラケットの外側に設けられたカバーであることを特徴とする請求項 5～請求項 9 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 12】 冷却用のフィンあるいは放熱用のフィンを回転軸を中心としてほぼ放射状に形成したことを特徴とする請求項 4、請求項 5、請求項 6 あるいは請求項 8 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 13】 冷却用及び放熱用のフィンを両フィンのピッチ角を合わせて回転軸を中心としてほぼ放射状にかつ両フィンが径方向に重なるようにそれぞれ複数個形成するとともにケーシング部材の放熱用のフィン同士の間にはケーシング部材を径方向に貫通する貫通孔を設けたことを特徴とする請求項 6 記載の車両用交流発電機。

【請求項 14】 正極側の一方向導通素子に接続された第 1 の接続導体と負極側の一方向導通素子に接続された第 2 の接続導体とを間に第 3 の接続導体を挟んで対向させ上記三者の接続導体を電気的に接続したことを特徴とする請求項 1～請求項 13 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 15】 正極側の一方向導通素子に接続された第 1 の接続導体と負極側の一方向導通素子に接続された第 2 の接続導体とを回転軸の軸方向に重ねて第 3 の接続導体に締付手段により電気的に接続するようにしたことを特徴とする請求項 1～請求項 13 のいずれか 1 項に記載の車両用交流発電機。

【請求項 16】 絶縁成形材料により第 3 の接続導体と一体に成形された絶縁支持部材を設け、この絶縁支持部材を両支持部材の少なくとも一方と回転軸の軸方向に重なるように配設したことを特徴とする請求項 15 記載の車両用交流発電機。

【請求項 17】 正極側の一方向導通素子あるいは負極側の一方向導通素子のうち径方向内側に位置するほうの一方向導通素子の形状を円形あるいは隅部を落したものとすることを特徴とする請求項 2 記載の車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は車両に用いられる車両用交流発電機、特にその整流装置及びその関連部分の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図24は従来の車両用交流発電機を示す断面図、図25は車両用交流発電機の回路図、図26は従来の車両用交流発電機の整流装置を示す斜視図、図27は図26の整流装置を図の下方から見て示す底面図である。図28は、電機子と整流装置の組付け手順を説明するための説明図である。これらの図において1はフロントブラケット、2はリヤブラケット、3は回転軸であり、回転軸3はフロントブラケット1とリヤブラケット2に軸受4aと軸受4bを介して回転自在に支持されている。5a、5bは界磁鉄心、6はコイル組立品であり、界磁鉄心5a、5bは外周部に複数の磁極爪と内周部に筒部を有し、上記磁極爪を噛み合わせる如く軸方向に対向させてコイル組立品6を内装し、回転軸3に嵌着されている。

【0003】7a、7bは遠心式の冷却ファンで、界磁鉄心5a、5bの側面にスポット溶接により固着されている。8は集電装置であり、回転軸3に嵌着され、上記コイル組立品6と電気的に接続され、界磁鉄心5a、5bと一体的に回転する。9は電機子であり、電機子鉄心9aと電機子巻線9bとを有し、電機子鉄心9aに電機子巻線9bが巻装されている。電機子巻線9bの端部には、図28に示されるように接続端子群9cが設けられ、電機子鉄心9aの一方の端部から引出されL字状にされている。

【0004】接続端子群9cは、図25及び図28に示されるように、電機子9の三相の引出し線9ca、9cb、9ccと、中性点からの引出し線9cnを有している。また、電機子鉄心9aはフロントブラケット1とリヤブラケット2とに挟持され、微小空隙を介して界磁鉄心5a、5bが対向している。

【0005】10は電圧調整器、11は整流装置であり、ともにリヤブラケット2に内装されており、整流装置11は次のように構成されている。12は正極側冷却板、13は負極側冷却板、14a、14bは冷却板12、13にそれぞれ支持された正極側ダイオード、負極側ダイオードである。正極側冷却板12、負極側冷却板13は、図24、図26、図27に示されるように、各々、回転軸と直角方向に突出されかつ回転軸と平行に延びる直線状の冷却用のフィン12a、13aを複数個有する。

【0006】各冷却板12、13の冷却用のフィン12a、13aが設けられた面と反対側の回転軸3と平行な面には、長方形のダイオードの取付穴12b、13b(図27)が形成され、所定間隔をおいてダイオード14a、14bの平板状のベース電極面が半田付にて接続されている。そして、正極側冷却板12と負極側冷却板

13とは、各ダイオード14a、14bの背面が径方向対向するようにして組合わされている。正極側と負極側のダイオード14a、14bの対をなすリード14a1、14b1は図24、図26に示されるように回転軸3に平行に電機子コイル9bの方へ引出され、後述のサーキットボード16の接続端子16aと一箇所にまとめられ、これも後述の仕切板17のガイド17a(図28参照)によって導入される電機子巻線9bの接続端子群9cの各引出し線9ca、9cb、9ccと半田接続される。

【0007】なお、4個のダイオード14aはカソード側が平板電極にされアノード側に接続用のリード14a1が設けられ、樹脂にてモールド成形されたパッケージタイプのものである。また、4個のダイオード14bはアノード側が平板電極にされカソード側に接続用のリード14b1が設けられ、樹脂にてモールド成形されたパッケージタイプのものである。そして、各ダイオード14a、14bは図25、図27に示されるように、冷却板12、13におのおのカソード側、アノード側を共通にして半田付をされている。

【0008】15は正極側冷却板12と負極側冷却板13の間に介され両者を絶縁する鍍付円筒状のモールドインシュレータ、16はサーキットボードである。このサーキットボード16は電機子巻線9b、電圧調整器10、ダイオード14a、14bを電気的に接続するための中継をしている。また、16b、16c(図25、図26参照)は電圧調整器10との接続部であり、電圧調整器10からの接続線が半田接続される。整流装置11は以上の各冷却板12、13ないしサーキットボード16にて構成されている。17は冷却ファン7bのブレード対向面を形成する仕切板であり、冷却ファン7bの冷却風量を確保するためのものである。

【0009】電機子9の組付けは、整流装置11を他の部品と共にリヤブラケット2に内装した後、図28に示されるように、あらかじめガイド17aに沿うようにL字状に曲げ成形された電機子巻線の接続端子群9cを合わせるようにして行い、電機子の内周側から接続端子群9cをリード14a1、14b1に半田付をする。その後、回転軸3に嵌着された界磁鉄心5a、5bを電機子9内に挿入する。

【0010】また、図29の回路図に示されるように、電機子巻線9bの接続端子群9cに中性点からの引出し線9cnのないタイプの電機子の場合、図28における中性点からの引出し線9cnに対応するサーキットボード16の接続端子16aを一つ空にする。もちろん、この場合は引出し線9cnに対応するダイオード14a、14bは不要である。

【0011】以上のように構成された車両用交流発電機は、図示しないエンジンによりプーリを介して駆動され、回転軸3及び界磁鉄心5a、5bが回転することに

より電機子巻線9bに三相交流電力が発生する。整流装置11はこの電機子巻線9bに発生した交流を図25に示されるように三相全波整流して負荷に供給する。このとき、冷却ファン7bは界磁鉄心5bとともに回転し、図24の矢印A、Bの如く外気を吸入して冷却板12、13、ダイオード14a、14b及び電機子コイル9bを冷却して、機外へ排出する。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来の車両用交流発電機は、上記のように構成されているために次のような問題点があった。

a. 正極側ダイオード14a及び負極側ダイオード14bは、その平板状電極が図24に示されるように回転軸と平行な平面上に配設されているために、車両用交流発電機の軸方向の長さが長くなる。

b. 冷却板12、13の正極側ダイオード14aあるいは負極側ダイオード14bが固着されている面が、回転軸と平行であるため、図24の矢印A、Bに示されるように冷却ファン7bによる吸入外気流の流れが悪く、冷却用のフィン12a、13aの冷却効率が悪い。

【0013】c. また、冷却用のフィン12a、13aは、各冷却用のフィンが平行に形成されているため、冷却ファンによる冷却風の流れに沿にくく、この点からも冷却能力の低下をきたしている。

d. さらに、外径側に位置する負極側の冷却用のフィン13aが図27に示される如く直線状に並列に並び、全体として立方体となっているので、小径の円筒状のリヤブラケット2に内装する場合にリヤブラケットを部分的に角形に突出させた形状にする必要があり、車両への登載に制約を受ける。

【0014】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、次のような車両用交流発電機を得ることを目的とする。

e. 車両用交流発電機の軸方向の長さを短縮できる。

f. 整流装置の冷却効率を良くすることができる。

g. さらに、電機子コイルと整流装置との接続作業を容易にできる。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の車両用交流発電機は、正極側及び負極側の一方向導通素子をそれぞれ支持する正極側及び負極側の支持部材を有する整流装置を備えた車両用交流発電機において、正極側の一方向導通素子と負極側の一方向導通素子とを回転軸と直交するほぼ同じ平面上に位置するように各支持部材に支持させたものである。

【0016】請求項2に記載の車両用交流発電機は、両支持部材を内径の異なるほぼ円弧帯状の平面を有する第1及び第2の支持部材にて構成して各平面が回転軸と直交するほぼ同じ平面上にあってかつ第1及び第2の支持部材が径方向に重なるように配設し、各平面に一方向導

通素子を支持させたものである。

【0017】請求項3に記載の車両用交流発電機は、第1及び第2の支持部材に回転軸の軸方向に互いに重なる重ね合せ部を設け、重ね合せ部を締付部材により軸方向に締付けることにより両支持部材を一体にしたものである。

【0018】請求項4に記載の車両用交流発電機は、外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファン及び各支持部材の各一方向導通素子が支持された側と反対側に突出した冷却用のフィンをおおの設け、冷却ファンにより各冷却用のフィンを冷却するようにしたものである。

【0019】請求項5に記載の車両用交流発電機は、外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファンと、両支持部材のいずれか一方の一方向導通素子が支持された側と反対側に突出した冷却用のフィンと、ケーシング部材に回転軸の軸方向に内側から外側へ向って凹設された凹設部とを設け、冷却用のフィンが突設した支持部材を凹設部に収容するとともに両支持部材のうちの他方を熱を伝えうようにケーシング部材に固着し、冷却ファンにより冷却用のフィンを冷却するようにしたものである。

【0020】請求項6に記載の車両用交流発電機は、ケーシング部材の両支持部材のうちの他方が固着された部分の外側に放熱用のフィンを設け、冷却ファンにより冷却用のフィン及び放熱用のフィンを冷却するようにしたものである。

【0021】請求項7に記載の車両用交流発電機は、両支持部材をケーシング部材とともに熱を伝えうようにかつ少なくともいづれか一方は絶縁部材を介して固着したものである。

【0022】請求項8に記載の車両用交流発電機は、外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファンを設けるとともにケーシング部材の両支持部材が固着された部分の外側に放熱用のフィンを設け、冷却ファンにより放熱用のフィンを冷却するようにしたものである。

【0023】請求項9に記載の車両用交流発電機は、支持部材を熱伝導性の弾性部材を介してケーシング部材に固着したものである。

【0024】請求項10に記載の車両用交流発電機は、ケーシング部材は、回転子を回転自在に支持するブラケットであるものである。

【0025】請求項11に記載の車両用交流発電機は、ケーシング部材は、回転子を回転自在に支持するブラケットの外側に設けられたカバーであるものである。

【0026】請求項12に記載の車両用交流発電機は、冷却用のフィンあるいは放熱用のフィンを回転軸を中心としてほぼ放射状に形成したものである。

【0027】請求項13に記載の車両用交流発電機は、冷却用及び放熱用のフィンを両フィンのピッチ角を合わ

せて回転軸を中心としてほぼ放射状にかつ両フィンが径方向に重なるようにそれぞれ複数個形成するとともにケーシング部材の放熱用のフィン同士の間ケーシング部材を径方向に貫通する貫通孔を設けたものである。

【0028】請求項14に記載の車両用交流発電機は、正極側の一方向導通素子に接続された第1の接続導体と負極側の一方向導通素子に接続された第2の接続導体とを間に第3の接続導体を挟んで対向させ三者の接続導体を電気的に接続したものである。

【0029】請求項15に記載の車両用交流発電機は、正極側の一方向導通素子に接続された第1の接続導体と負極側の一方向導通素子に接続された第2の接続導体とを回転軸の軸方向に重ねて第3の導体に締付手段により電気的に接続するようにしたものである。

【0030】請求項16に記載の車両用交流発電機は、絶縁成形材料により第3の導体と一体に成形された絶縁支持部材を設け、この絶縁支持部材を両支持部材の少なくとも一方と回転軸の軸方向に重なるように配設したものである。

【0031】請求項17に記載の車両用交流発電機は、正極側の一方向導通素子あるいは負極側の一方向導通素子のうち径方向内側に位置するほうの一方向導通素子の形状を円形あるいは隅部を落したものとしたものである。

【0032】

【作用】請求項1における車両用交流発電機においては、支持部材により正極側の一方向導通素子と負極側の一方向導通素子とを回転軸と直交するほぼ同じ平面上に位置するように支持させることにより、正極側の一方向導通素子と負極側の一方向導通素子とが回転軸と直交する方向に重なる配置となり、すなわち車両用交流発電機の径方向に重なる配置となり、車両用交流発電機の軸方向の長さが短くなる。

【0033】請求項2における車両用交流発電機においては、正極側の一方向導通素子と負極側の一方向導通素子及び第1の支持部材と第2の支持部材が回転軸と直交する方向に重なる配置となり、すなわち車両用交流発電機の径方向に重なる配置となり、車両用交流発電機の軸方向の長さが短くなる。

【0034】請求項3における車両用交流発電機においては、第1及び第2の支持部材に設けられた重ね合せ部を締付部材により軸方向に締付けられることができるので、両支持部材の一体化が容易である。

【0035】請求項4における車両用交流発電機においては、各支持部材に設けられた冷却用のフィンが冷却ファンによる冷却風により冷却されるので、冷却効率が良い。

【0036】請求項5における車両用交流発電機においては、両支持部材のうちの他方からケーシング部材へ熱が伝えられ、ケーシング部材が外気へ放熱する。すなわち、ケーシング部材が冷却用のフィンの役割を果し、ケ

ーシング部材を多目的に活用でき、支持部材に冷却用のフィン設けなくとも効果的に冷却される。

【0037】請求項6における車両用交流発電機においては、ケーシング部材に設けられた放熱用のフィンが冷却ファンにより冷却されるので、冷却効率が向上する。

【0038】請求項7における車両用交流発電機においては、両支持部材からケーシング部材へ熱が伝えられ、ケーシング部材から外気あるいは冷却水等の冷却媒体へ熱が伝えられる。ケーシング部材を冷却媒体への熱伝達の仲介に利用でき、ケーシング部材を多目的に活用できる。

【0039】請求項8における車両用交流発電機においては、両支持部材からケーシング部材へ熱が伝えられ、ケーシング部材に設けられた放熱用のフィンが冷却ファンにより冷却されるので、冷却効率がよい。また、ケーシング部材に纏めて放熱用のフィン設けることができるので、各支持部材に別々に冷却用のフィン設けるよりも製作が容易となる。

【0040】請求項9における車両用交流発電機においては、支持部材とケーシング部材との間に多少の間隙があっても弾性部材が弾性変形することにより吸収する。従って、両者の接触面積を確実に確保できるし、両者の接触部を厳密に仕上げなくともよい。また、接触面積の確保により、支持部材からケーシング部材へ熱を効率よく伝えることができる。

【0041】請求項10における車両用交流発電機においては、支持部材からブラケットへ熱が伝えられ、ブラケットから外気あるいは冷却水等の冷却媒体へ熱が伝えられる。ブラケットを冷却媒体への熱伝達の仲介に利用することにより、ブラケットを多目的に活用できる。

【0042】請求項11における車両用交流発電機においては、支持部材からカバーへ熱が伝えられ、カバーから外気あるいは冷却水等の冷却媒体へ熱が伝えられる。カバーを冷却媒体への熱伝達の仲介に利用することにより、カバーを多目的に活用できる。

【0043】請求項12における車両用交流発電機においては、放射状に形成された冷却用のフィンや放熱用のフィンに沿って冷却ファンによる冷却風が流れるので、風の流れが良くなり、効率冷却も向上する。

【0044】請求項13における車両用交流発電機においては、冷却用及び放熱用のフィンが両フィンのピッチ角を合わせて回転軸を中心としてほぼ放射状にかつ両フィンが径方向に重なるようにそれぞれ複数個形成され、両者に沿って冷却風が円滑に流れるので、冷却効率が向上する。また、放熱用のフィン同士の間設けられケーシング部材を貫通する貫通孔を通して冷却風が発電機本体の機内に流入するので、この点からも冷却風の流れが改善される。

【0045】請求項14における車両用交流発電機においては、第1の接続導体と第2の接続導体と第3の接続



導体とを一括して例えばスポット溶接、半田付などにより接続可能となるので、接続導体の接続が容易となり、作業工数も少なくなる。

【0046】請求項15における車両用交流発電機においては、第1の接続導体と第2の接続導体とを回転軸の軸方向に重ねて第3の導体に締付手段により電氣的に接続できるので、接続導体の接続を半田付等によることなく行うことができる。従って、接続作業が容易であり、作業工数も少なくなる。

【0047】請求項16における車両用交流発電機においては、第3の接続導体と一体に成形された絶縁支持部材を設け、この絶縁支持部材を両支持部材の少なくとも一方と回転軸の軸方向に重なるように配設することにより、少ない容積の中で、第3の接続導体と第1及び第2の接続導体との接続処理を行うことができる。また、接続作業が容易となり、作業工数も少なくなる。

【0048】請求項17における車両用交流発電機においては、径方向内側に位置するほうの一方導通素子の形状が円形あるいは隅部を落したものであるので、一方導通素子を取付面に放射状に配設するとき干渉しないので、近接して配設することができる。従って、冷却板が小さくなり、整流装置が小形になる。

【0049】

【実施例】

実施例1. 以下この発明の一実施例を図1～図11について説明する。図1は整流装置の斜視図、図2は図1に示される整流装置を上方すなわち電機子側から見て示す正面図、図3はリヤブラケット側から見て示す背面図である。図4は整流装置の部分組立図、図5は図4の切断面V-Vにおける断面を示す断面図、図6は正極側の冷却板の正面図、図7は負極側の冷却板の正面図である。図8はサーキットボードの正面図、図9は図8の切断面I-X-I-Xにおける断面を示す断面図、図10は車両用交流発電機の要部を示す断面図、図11は車両用交流発電機をリヤ側である図10の左方から見て示す部分図である。

【0050】これらの図において、21は整流装置、22はケーシング部材としてのリヤブラケットであり、リヤブラケット22は、図10、図11に示されるように円形のカップ状の中心部が図10における左方に凹設された凹設部22aが設けられている。凹設部22aの外周部及び負極側の冷却板33（後述）が直付けされる直付部22bには、後述の正極側の冷却板32の冷却フィン32bのピッチ角と同じピッチ角の放熱用のフィンとしてのフィン22cが一体に放射状に複数個形成されている。なお、フィン22cの断面は図10の左下部にフィン22cと重ねて点線Sで示されるような山形の形状をしている。

【0051】凹設部22aの軸方向外側部分（図10における左側部分）には、凹設部22aを軸方向に貫通す

る長孔状の通風孔22d（図1を参照）が径方向に2個、全周に6ヶ所計12個設けられている。凹設部22aの外周部の各フィン22cの間には回転軸3を中心として放射状に貫通する通風孔22eが形成されている。また、電機子巻線9bの接続端子群29cに対向するリヤブラケット22の最外周部22fの図10における左側部分には通風孔22gが、最外周部22fの右側の電機子コイル9bのコイルエンドに対向する部分には通風孔22hが設けられている。

【0052】32は正極側の支持部材及び第1の支持部材としての正極側の冷却板の冷却板であり、略円弧帯状に形成され、一方の側が平面状の取付面32aとされ、他方の側に回転軸3を中心として図1における下方に放射状に突出する冷却フィン32bが設けられている。冷却板32と冷却フィン32bとはアルミ合金を用いてダイカスト法にて一体成形されている。また、冷却板32の円弧方向の両端部及び中央部の3箇所には、図4、図6に示される如く冷却板33と回転軸3の軸方向に重なるように外径方向に突出された重ね合せ部32dと固定用孔32eが設けられている。なお、図示していないが、この3個の固定用孔32eのうち中央の1個は、リヤブラケット22を図10の左方へ貫通しバッテリーに接続されるB端子とされる。取付面32aには長方形に凹設された4個のダイオード取付穴32c（図6参照）が放射状に設けられており、後述のダイオード34aが半田付される。

【0053】33は負極側の支持部材及び第2の支持部材としての負極側の冷却板であり、冷却板32よりも大きい曲率半径の略円弧帯状に形成され、一方の側が取付面33aとされ、他方の側が平面状の直付面33bとされ、アルミ合金を用いてダイカスト法にて成形されている。また、冷却板33には図1、図7に示されるように冷却板32の重ね合せ部32dと回転軸3の軸方向に重なる部分に固定用孔33eが設けられている。取付面33aには長方形に凹設された4個のダイオード取付穴33c（図4、図7参照）が放射状に設けられており、後述のダイオード34bが半田付される。なお、ダイオード取付穴32c、33cを凹設しているのは、後述のダイオード34a、34bの位置決め及び半田の流出防止のためである。

【0054】正極側の冷却板32の外側に径方向に所定間隙を設けて負極側の冷却板33が冷却板32に径方向に重なるように、かつ取付面32a、33aが回転軸3と直交する同一平面上に位置するようにして、配設されている。正極側の冷却板32はリヤブラケット22の凹設部22aに收容され、負極側の冷却板33は、ダイオード取付穴33cが設けられている側と反対側の取付面33bがリヤブラケット22の直付部22bに熱を良好に伝えるように充分に接触面積を確保して直付けされている（図5、図10）。また、おのおの放射状に設けら

れた冷却フィン32bとフィン22cとは、そのフィン素子が径方向に重なるようにされている。なお、本車両用交流発電機は負極側接地方式のものである。

【0055】34a、34bは正極側及び負極側の一方導通素子としてのダイオードであり、図24におけるダイオード14a、14bと同様のものであるが、モールドパッケージから引出された第1の接続導体としてのアノード側のリード34a1、第2の接続導体としてのカソード側のリード34b1の各端部が図5に示されるようにL字状に折曲げられている点異なる。ダイオード34a、34bは各冷却板32、33のダイオード取付穴32c、33cに、リード34a1、34b1を所定間隙を設けて径方向に対向するようにして、ダイオード34a、34bのベース電極面が電気的かつ熱的に良好な接触状態を確保して半田付されている。

【0056】正極側の冷却板32と負極側の冷却板33は固定用孔32e、33eの部分が重ねられ、中間部に鋳部を有する中空筒状のモールドインシュレータ35(図1)を介して絶縁されている。サーキットボード36は、図8に示されるように雌ねじが設けられた銅板製の4個の接続端子36aがダイオード34a、34bのリード34a1、34b1と略同一位置になるように配設され、絶縁成形材料にて一体に成形(インサートモールド)された円弧帯状の絶縁支持部材36dを有している。また、図9に示されるようにリード34a1、34b1と接続される第3の接続導体である舌片部36eがL字状に折曲げられている。

【0057】また、図示しない電圧調整器(図25の回路図を参照)とサーキットボード36とを接続するために接続部36b、36cが設けられている。接続部36bは図1、図2に示されるようにサーキットボード36が冷却板32、33と重ねられたときに正極側の冷却板の一方側の重ね合せ部32dの固定用孔32eの周辺部に電気的に接触し、接続部36cは図8に点線で示されるように図の右端の接続端子36aと一体の導体にて形成されている。また、各接続部36b、36cには図示のように円形の端子部に雌ねじが形成されている。

【0058】電機子巻線9bの接続端子群29cは、図10に示されるように中継用端子29dを設けて電機子巻線9bと結線するとともに、中継用端子29dとサーキットボード36の接続端子36aとを回転軸3の軸方向からねじ37により締結して、整流装置21と接続している。その他の構成については、図24に示された従来のものと同様であるので、相当するものに同一符号を付して説明を省略する。

【0059】次に、上記車両用交流発電機の組立手順を説明する。まず、冷却板32、33にダイオード34a、34bを高温半田を用いて半田付を行う。次に冷却板33に冷却板32の重ね合せ部32dを間にモールドインシュレータ35を介して重ねて組合わせ、図4、図5に示

される部分組立品にする。この部分組立品にモールドインシュレータ35をガイドにしてサーキットボード36を乗せ、その接続端子36aをダイオードのアノード側のリード34a1とカソード側のリード34b1の間に挿入する。この後、アノード側のリード34a1とカソード側のリード34b1と接続端子36aの舌片部36eとをスポット溶接等により一体化して、電気的に接続し(図10参照)図1に示される状態にする。なお、各リード34a1、34b1と溶接される接続端子36aの舌片部36eは、図9、図10に示される如くスポット溶接機の電極を容易に挿入できるように図の上下方向が開放されている。

【0060】図1の状態に組立された整流装置21を、図10に示されたリヤブラケット22内に挿入し、正極側の冷却板32がブラケットの凹設部22aに收容され、負極側の冷却板33は、その直付面33bをリヤブラケット22の直付部22bに当接させて、固定用孔32e、33eに図示しない締付ボルトを挿入してリヤブラケット22に締付け、取付面33bと直付部22bとを十分に接触させて熱を良好に伝えるようにしている。

【0061】電機子9は、電機子巻線9bの接続端子群9cを巻線の内装が終って接続端子を処理した時の状態、つまり円弧状に並んで軸と平行に突出したものに中継用端子29dを半田付にて接続しておく。この中継用端子29dが接続された電機子9と、整流装置21が組込まれたリヤブラケット22とを、図10に示される状態に組合わせ、電機子巻線の中継用端子29dとサーキットボード36の接続端子36aとをねじ37により締結する。この後、回転軸3に嵌着された界磁鉄心5a、5bを電機子9内に挿入する。

【0062】以上のように構成された車両用交流発電機の冷却風の流れは図10の点線矢印C~Fに示されるようになる。すなわち、回転軸3の回転により遠心ファンである冷却ファン7bが風を吸引すると、リヤブラケット22のフィン22c、通風孔22e、正極側の冷却板32の冷却フィン32bを通して、回転軸3の周辺から冷却ファン7bの内径側へ導かれる流れD、Eが作られる。同様に、通風孔22dから軸方向に吸引される流れCも生じる。また、通風孔22gから吸引される流れFは、電機子巻線9bの接続端子群9c周辺を通る。この後、上記冷却風は、冷却ファン7bによつて、外周側に位置する電機子巻線9bを冷却し、リヤブラケット22の外周部に設けられた通風孔22hより、外部へ流れ出る。なお、仕切板17は図24の従来のものに示されたものとは形状が若干異なるが、同様の機能を果すものである。

【0063】この実施例における車両用交流発電機においては、各冷却板32、33のダイオードを取付ける取付面32b、33bが図5、図10に示されるように回転軸3と直交する同一平面上に配設され、かつダイオー

ド 34a、34b も同様に回転軸 3 と直交する同じ平面上に配設されているので、整流装置 21 の軸方向の長さが短くなり、車両用交流発電機の軸方向の長さも短縮される。また、冷却フィン 32b、フィン 22c が放射状にかつ両フィンのピッチ角を合わせて両フィンが径方向に重なるようにして設けられ、冷却風が上述したように流れるので、冷却効率が向上する。

【0064】さらに、負極側の冷却板 33 の冷却を主としてブラケットに設けたフィン 22c により行うが、リヤブラケット 22 の他の部分も放熱に寄与し、冷却効率が向上する。また、リヤブラケットのフィン 22c を省略しても充分放熱で放熱できる場合もある。なお、サーキットボード 36 は接続端子 36a がインサートモールドされ、電機子巻線の中継用端子 29d と回転軸 3 の軸方向からねじ 37 により接続可能であるので、電機子巻線 9b との接続も容易で、半田づけを要さず作業工数を低減できる。

【0065】実施例 2. 図 12 はこの発明の他の実施例である車両用交流発電機の主要部を示す断面図である。図において、39 は熱伝導性の良好なシリコングリースであり、負極側の冷却板 33 とリヤブラケット 22 の直付部 22b との間に介装されている。このようにシリコングリース 39 を介在させ、接触面積の確保することにより、冷却板 33 とリヤブラケット 22 間の熱伝導良くし、ダイオードの冷却効率を向上させることができる。

【0066】また、図 1 の実施例においては冷却板 33 とリヤブラケット 22 との間の熱伝導を良好にするために両者の接触する面はかなり厳密に仕上げなければならなかったが、シリコングリース 39 を介在させることにより両者の接触部が多少凸凹であっても十分に接触面積を確保して熱伝導を良好にできる。なお、シリコングリース 39 の代りに熱伝導性の良いシリコンゴムなど他の弾性部材を用いてもよい。

【0067】実施例 3. 図 13 は、さらにこの発明の他の実施例である整流器の一部を示す正面図である。ダイオード 44a、44b 及びベース電極の形状を先端部が三角形で全体が五角形としたものである。ダイオード 44a は図示のように内側に配設される正極側の冷却板 32 に放射状に取付けられるので、五角形として隅部を落すことにより複数のダイオード 44a を近接して取付可能となる。ただし、本図の図示ではあまり近接させていない。なお、ダイオード 44b は多角形にする必要性はないが、互換性等の点から同様の形状としたものである。

【0068】また、図 14 あるいは図 15 の整流器部分の各正面図に示されるように先端部の三角形の角度が図 13 のものより少し広い五角形 54a、54b、あるいはダイオード 64a、64b が六角形とすることにより、隅部を落すこともできる。

【0069】実施例 4. 図 16、図 17 は、さらにこの発明の他の実施例である車両用交流発電機の主要部を示す断面図、ダイオードのリードの形状を示す平面図である。これらの図において、第 1 及び第 2 の接続導体としての正極側及び負極側の各ダイオード 74a、74b のリード 74a1、74b1 を、図 5 に示された実施例 1 におけるリード 34a1、34b1 よりも長いものとし、サーキットボード 36 を中継にして第 3 の接続導体としての電機子巻線の中継用端子 29d とともにねじ 37 にて締付可能な爪形端子を有するものとしている。また、リードの他の形状の例を示す平面図である図 18 に示されるように、リード 84a1、84b1 を孔明きの円形端子を有するものとしてもよい。

【0070】このようなリードを採用することにより、図 1 に示されたサーキットボード 36 の接続端子 36a に上記各リード 74a1、74b1 と電機子巻線の中継用端子 29d とをねじ 37 により一括して締付接続することができる。従って、図 1 の実施例における接続端子 36a とリード 34a1、34b1 との溶接作業に相当する作業をなくすることができる。

【0071】実施例 5. 図 19、図 20 はさらにこの発明の他の実施例を示すものであり、図 19 は車両用交流発電機の主要部を示す断面図、図 20 は整流器の一部を示す正面図である。これらの図において、94a、94b は円盤の両面にアノード電極板及びカソード電極板が設けられたボタン形のダイオードであり、各一方の電極板が冷却板 32、33 に直接半田付され、他方の電極板に各リード 94a1、94b1 が半田付されている。各リード 94a1、94b1 とサーキットボード 36 の接続端子 36a の舌片部 36e との接続は図 1 の実施例と同様にスポット溶接にて行われる。この場合も、ダイオード 94a、94b が円盤状なので、図 13～図 15 の実施例と同様に冷却板 32 に放射状に取付ける場合に間隔を狭くできる。

【0072】実施例 6. 図 1 の実施例においては負極側の冷却板 33 には冷却用のフィン 22c を設けるものとしたが、冷却板 33 に冷却用のフィン 22c を設けて、リヤブラケット内に収容してもよい。図 21 はこのような場合の実施例を示す車両用交流発電機の要部の断面図である。図において、102 はリヤブラケットであり、図における左方に底面壁 102a を有する中空円筒状であり、底面壁 102a に軸方向に貫通する空気孔 102b が、外周部には径方向に貫通する空気孔 102c が設けられている。負極側の冷却板 133 にも冷却用フィン 133b がダイオード 34b の取付面 33a と反対側の面に図のように複数個突設され、正極側の冷却板 32 と組合わされてブラケット 102 内に収容されている。

【0073】冷却用フィン 133b は、回転軸 3 を中心として放射状にかつ正極側の冷却板 32 の冷却フィン 3



2bとピッチ角を合わせて径方向に重なるようにして設けられており、冷却ファン7bによる冷却風は図16に示された実施例1におけるのと同様に流れ、効率よく冷却用フィン133b、32bを冷却する。

【0074】実施例7。図22は、さらにこの発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の要部の断面図である。図において、202はリヤブラケットであり、底面部202aにフィン202bが放射状に複数個突設されている。また、回転軸近くの各フィン間にリヤブラケット202を軸方向に貫通する空気孔202cが設けられている。232は正極側の冷却板であり、冷却用のフィンが設けられていない。予め組合わせられた冷却板232、33は、図のように冷却板232は電気絶縁性を有しかつ熱伝導の良い絶縁部材である絶縁シート239を介して、また冷却板33は直接ブラケットの底面部202aの内側に各々接触面積を十分に確保して各冷却板からブラケット202に熱が効率よく伝わるように取付けられている。

【0075】この場合の冷却ファン7bによる冷却風は図の点線矢印G、Hに示されるようにリヤブラケット202の外部を通してフィン202bを冷却しながら空気孔202cから機内に吸入され、図10の実施例と同様に電機子コイル9を冷却しながら機外へ排出される。

【0076】実施例8。以上の実施例においては、ケーシング部材がブラケットであるものについて示したが、ケーシング部材としてブラケットとは別にカバーを設けるものであってもよい。図23はこのような実施例を示す車両用交流発電機の要部の断面図である。図において、302は底付の中空円筒形のリヤブラケットであり、中心部寄りに機内へ空気を導入する空気孔302aが設けられている。この空気孔302aは図における左方からみて扇形のものが複数個放射状をなすように設けられている。340はケーシング部材としてのカバーであり、リヤブラケット302に取付けられて、冷却板32、133及び冷却フィン32b、133bを覆っている。

【0077】冷却ファン7bによる冷却風は点線矢印J、Kに示すように、カバー340の図示しない空気孔より吸入され、リヤブラケットの空気孔302aを通して機内に入り、図10の実施例と同様に電機子コイル9を冷却しながら機外へ排出される。

【0078】その他。

以上の実施例では、負極側が接地される場合のものを示したが、正極側が接地される場合は、各ダイオードの極性を逆に接続すればよい。また、負極側の冷却板を正極側の冷却板の径方向外側に配置したものを示したが、両冷却板の配置を逆にしてもよい。さらに、例えば図1の実施例において、冷却板32に重ね合せ部32dを突設しないで冷却板33に突設して冷却板32と重ねるようにすることもできる。

【0079】また、冷却板32、33等の取付面32a、33a等は必ずしも平面である必要はない。また、これらの取付面は回転軸3と直交するほぼ同じ平面上にあればよく、車両用交流発電機の軸方向の長さを短縮する目的を損わない範囲においてずれていても差支えない。冷却板の冷却用のフィンやリヤブラケットのフィンは好ましい実施態様として放射状に設けられたものを示したが、他の態様のものであってもよい。

【0080】図23に示した実施例においては、冷却板32、133にそれぞれ冷却フィン32a、133aを設けたものを示したが、冷却板に冷却フィンを設ける代りに図22の実施例と同様にカバー340にフィンを設けてもよい。もちろん、図1の実施例のように、冷却板の一方に放熱用のフィンを設け、他方の冷却板には冷却用のフィンを設けずにカバー340に熱伝導が良いように取付けてカバーから放熱させることもできる。

【0081】ダイオードはいずれも平板状の電極を有し、冷却板に半田付をするものを示したが、加締め等によって固着するものであってもよいし、キャンド形、スタッド形等のパッケージであってよい。特に、図16に示された実施例において、ダイオードをキャンド形のものをを用いて冷却板に半埋め込み状態にして加締めたり、スタッド形のものをを用いれば、半田付や溶接などの冶金的接合法を用いることなく整流装置を構成でき、耐熱性が向上する。

【0082】また、この種車両用交流発電機には機内を冷却するために通常冷却ファンが設けられているが、冷却ファンが設けられていないものであっても同様の効果を奏する。さらに、冷却ファンの代りに例えばブラケットに冷却水を通水して冷却する水冷式等のものであってもよく、特に図22に示された実施例7において、リヤブラケットに放熱用のフィンを設ける代りに、例えばリヤブラケットを水冷ジャケット付のものとすると効果的である。さらに、車両用交流発電機はほぼ密閉状にされた水冷式のもの、あるいは密閉水冷式で内部に攪拌用の冷却ファンを設けたもの等であっても、例えば図21あるいは図23に示された実施例に若干の設計変更を加えることによって適用できる。

【0083】

【発明の効果】請求項1に記載の車両用交流発電機によれば、正極側及び負極側の一方方向導通素子をそれぞれ支持する正極側及び負極側の支持部材を有する整流装置を備えた車両用交流発電機において、正極側の一方方向導通素子と負極側の一方方向導通素子とを回転軸と直交するほぼ同じ平面上に位置するように各支持部材に支持させたので、正極側の一方方向導通素子と負極側の一方方向導通素子とが回転軸と直交する方向に重なる配置となり、車両用交流発電機の軸方向の長さを短縮できる。

【0084】請求項2に記載の車両用交流発電機によれば、両支持部材を内径の異なるほぼ円弧帯状の平面を有

する第1及び第2の支持部材にて構成して各平面が回転軸と直交するほぼ同じ平面上にあってかつ第1及び第2の支持部材が径方向に重なるように配設し、各平面に一方方向導通素子を支持させたので、正極側の一方方向導通素子と負極側の一方方向導通素子及び第1の支持部材と第2の支持部材が回転軸と直交する方向に重なる配置となり、車両用交流発電機の軸方向の長さを短縮できる。

【0085】請求項3に記載の車両用交流発電機によれば、第1及び第2の支持部材に回転軸の軸方向に互いに重なる重ね合せ部を設け、重ね合せ部を締付部材により軸方向に締付けることにより両支持部材を一体にしたので、車両用交流発電機の軸方向の長さを短縮できるとともに、両支持部材の一体化が容易である。

【0086】請求項4に記載の車両用交流発電機によれば、外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファン及び各支持部材の各一方方向導通素子が支持された側と反対側に突出した冷却用のフィンをおおの設け、冷却ファンにより各冷却用のフィンを冷却するようにしたので、冷却ファンにより冷却用のフィンが効率的に冷却される。

【0087】請求項5に記載の車両用交流発電機によれば、外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファンと、両支持部材のいずれか一方の一方方向導通素子が支持された側と反対側に突出した冷却用のフィンと、ケーシング部材に回転軸の軸方向に内側から外側へ向って凹設された凹設部とを設け、冷却用のフィンが突設した支持部材を凹設部に収容するとともに両支持部材のうちの他方を熱を伝えるようにケーシング部材に固着し、冷却ファンにより冷却用のフィンを冷却するようにしたので、ケーシング部材が両支持部材のうちの他方の熱を放熱し、効果的に冷却される。

【0088】請求項6に記載の車両用交流発電機によれば、ケーシング部材の両支持部材のうちの他方が固着された部分の外側に放熱用のフィンを設け、冷却ファンにより冷却用のフィン及び放熱用のフィンを冷却するようにしたので、ケーシング部材に設けられた放熱用のフィンが冷却ファンにより冷却され、冷却効率が向上する。

【0089】請求項7に記載の車両用交流発電機によれば、両支持部材をケーシング部材とともに熱を伝えるようにかつ少なくともいずれか一方は絶縁部材を介して固着したので、ケーシング部材が冷却媒体への熱伝達の仲介に利用され、ケーシング部材を多目的に活用できる。

【0090】請求項8に記載の車両用交流発電機によれば、外気を発電機本体の内部へ通風して冷却する冷却ファンを設けるとともにケーシング部材の両支持部材が固着された部分の外側に放熱用のフィンを設け、冷却ファンにより放熱用のフィンを冷却するようにしたので、ケーシング部材に設けられた放熱用のフィンが冷却ファンにより冷却され、冷却効率が向上する。また、ケーシ

ング部材に纏めて放熱用のフィンを設けることができるので、各支持部材に別々に冷却用のフィンを設けるよりも製作が容易となる。

【0091】請求項9に記載の車両用交流発電機によれば、支持部材を熱伝導性の弾性部材を介してケーシング部材に固着したので、支持部材とケーシング部材との接触面積を確実に確保して熱を効率よくケーシング部材に伝えることができる。

【0092】請求項10に記載の車両用交流発電機によれば、ケーシング部材は、回転子を回転自在に支持するブラケットであるので、ブラケットを冷却媒体への熱伝達の仲介に利用することにより、ブラケットを多目的に活用できる。

【0093】請求項11に記載の車両用交流発電機によれば、ケーシング部材は、回転子を回転自在に支持するブラケットの外側に設けられたカバーであるので、カバーを冷却媒体への熱伝達の仲介に利用することにより、カバーを多目的に活用できる。

【0094】請求項12に記載の車両用交流発電機によれば、冷却用のフィンあるいは放熱用のフィンを回転軸を中心としてほぼ放射状に形成したので、冷却ファンによる風の流れが良くなり、効率的に冷却される。

【0095】請求項13に記載の車両用交流発電機によれば、冷却用及び放熱用のフィンを両フィンのピッチ角を合わせて回転軸を中心としてほぼ放射状にかつ両フィンが径方向に重なるようにそれぞれ複数個形成するとともにケーシング部材の放熱用のフィン同士の間にはケーシング部材を径方向に貫通する貫通孔を設けたので、冷却用のフィン及び放熱用のフィンに沿って冷却風が円滑に流れ、冷却効率が向上する。

【0096】請求項14に記載の車両用交流発電機によれば、正極側の一方方向導通素子に接続された第1の接続導体と負極側の一方方向導通素子に接続された第2の接続導体とを間に第3の接続導体を挟んで対向させ三者の接続導体を電氣的に接続したので、接続導体の接続が容易となり、作業工数も低減される。

【0097】請求項15に記載の車両用交流発電機によれば、正極側の一方方向導通素子に接続された第1の接続導体と負極側の一方方向導通素子に接続された第2の接続導体とを回転軸の軸方向に重ねて第3の導体に締付手段により電氣的に接続するようにしたので、接続導体の接続を半田付等によることなく容易に行うことができ、作業工数も低減できる。

【0098】請求項16に記載の車両用交流発電機によれば、絶縁成形材料により第3の接続導体と一体に成形された絶縁支持部材を設け、この絶縁支持部材を両支持部材の少なくとも一方と回転軸の軸方向に重なるように配設したので、第3の接続導体と第1及び第2の接続導体との接続が容易となり、作業工数も低減できる。

【0099】請求項17に記載の車両用交流発電機によ

れば、正極側の一方向導通素子あるいは負極側の一方向導通素子のうち径方向内側に位置するほうの一方向導通素子の形状を円形あるいは隅部を落したものとしたので、一方向導通素子を取付面に放射状に取付けるとき近接して配設することができ、冷却板を小さくして、整流装置を小形にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施例を示す整流装置の斜視図である。

【図 2】 図 1 に示される整流装置を上方から見て示す正面図である。

【図 3】 図 1 に示される整流装置を下方から見て示す背面図である。

【図 4】 図 1 に示される整流装置の部分組立図である。

【図 5】 図 4 の切断面 V-V における断面を示す断面図である。

【図 6】 図 1 に示される整流装置の正極側の冷却板の正面図である。

【図 7】 図 1 に示される整流装置の負極側の冷却板の正面図である。

【図 8】 図 1 に示される整流装置のサーキットボードの正面図である。

【図 9】 図 8 の切断面 I-X-I-X における断面を示す断面図である。

【図 10】 この発明の一実施例を示す車両用交流発電機の要部の断面図である。

【図 11】 図 10 の実施例の車両用交流発電機をリヤ側である左方から見て示す部分図である。

【図 12】 この発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の主要部の断面図である。

【図 13】 さらに、この発明の他の実施例である整流器の一部を示す正面図である。

【図 14】 さらに、この発明の他の実施例を示す整流器部分の正面図である。

【図 15】 さらに、この発明の他の実施例を示す整流器部分の正面図である。

【図 16】 さらに、この発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の主要部の断面図である。

【図 17】 図 16 の実施例におけるダイオードのリードの形状を示す平面図である。

【図 18】 さらに、この発明の他の実施例におけるダイオードのリードの形状を示す平面図である。

【図 19】 さらに、この発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の主要部の断面図である。

【図 20】 図 19 の実施例における整流器の一部を示す正面図である。

【図 21】 さらに、この発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の要部の断面図である。

【図 22】 さらに、この発明の他の実施例を示す車両

用交流発電機の要部の断面図である。

【図 23】 さらに、この発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の要部の断面図である。

【図 24】 従来の車両用交流発電機を示す断面図である。

【図 25】 車両用交流発電機の回路の一例を示す回路図である。

【図 26】 従来の車両用交流発電機の整流装置を示す斜視図である。

【図 27】 図 26 の整流装置を図の下方から見て示す底面図である。

【図 28】 従来の車両用交流発電機の電機子と整流装置の組付け手順を説明するための説明図である。

【図 29】 車両用交流発電機の回路の他の例を示す回路図である。

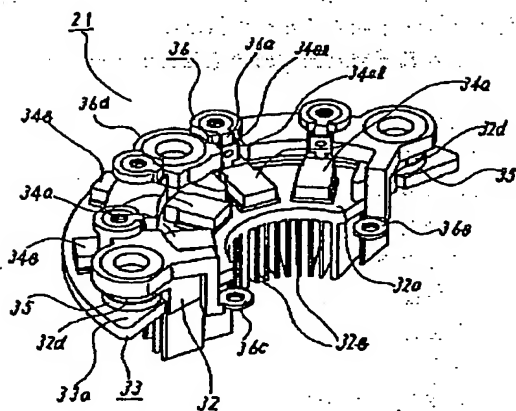
#### 【符号の説明】

3	回転軸
7 b	冷却ファン
2 1	整流器
2 2	リヤブラケット
2 2 a	凹設部
2 2 b	直付部
2 2 c	フィン
3 2	正極側の冷却板
3 2 a	取付面
3 2 b	冷却フィン
3 2 d	重ね合せ部
3 3	負極側の冷却板
3 3 a	取付面
3 3 b	直付面
3 4 a	正極側のダイオード
3 4 a 1	ダイオードのリード
3 4 b	負極側のダイオード
3 4 b 1	ダイオードのリード
3 6	サーキットボード
3 6 a	接続端子
3 6 b	絶縁支持部材
3 6 e	舌片部
3 7	ねじ
3 9	シリコングリス
4 4 a	正極側のダイオード
4 4 b	負極側のダイオード
5 4 a	正極側のダイオード
5 4 b	負極側のダイオード
6 4 a	正極側のダイオード
6 4 b	負極側のダイオード
7 4 a	正極側のダイオード
7 4 a 1	ダイオードのリード
7 4 b	負極側のダイオード
7 4 b 1	ダイオードのリード

- 84a 正極側のダイオード  
 84a1 ダイオードのリード  
 84b 負極側のダイオード  
 84b1 ダイオードのリード  
 94a 正極側のダイオード  
 94a1 ダイオードのリード  
 94b 負極側のダイオード  
 94b1 ダイオードのリード  
 102 リヤブラケット

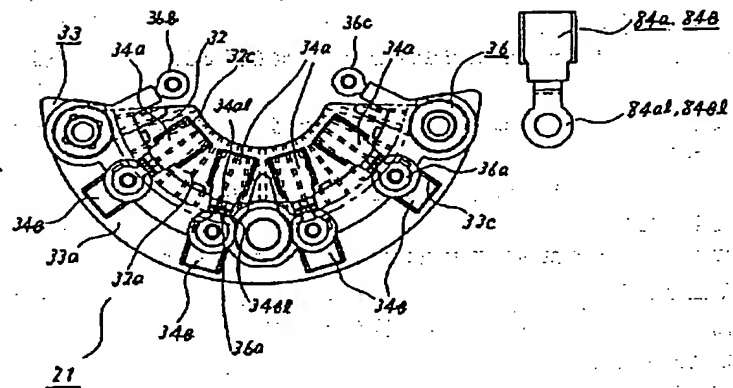
- 133 負極側の冷却板  
 133b 冷却用フィン  
 202 リヤブラケット  
 202a 底面部  
 202b フィン  
 232 正極側の冷却板  
 239 絶縁シート  
 302 リヤブラケット  
 340 カバー

【図 1】

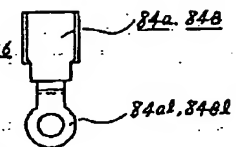


- 21 整流器  
 32 正極側の冷却板  
 32a 取付面  
 32b 冷却フィン  
 32d 重ね合せ部  
 33 負極側の冷却板  
 33a 取付面  
 34a 正極側のダイオード  
 34a1 ダイオードのリード  
 34b 負極側のダイオード  
 34b1 ダイオードのリード  
 36 サーマットボード  
 36a 接続端子  
 36d 絶縁支持部材

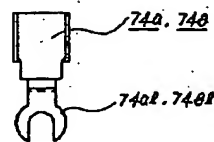
【図 2】



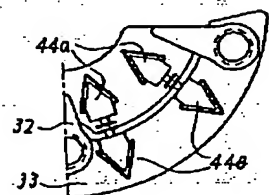
【図 18】



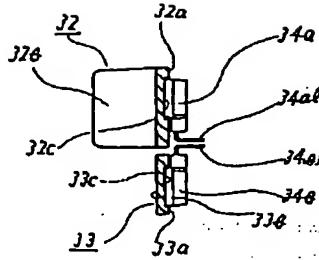
【図 17】



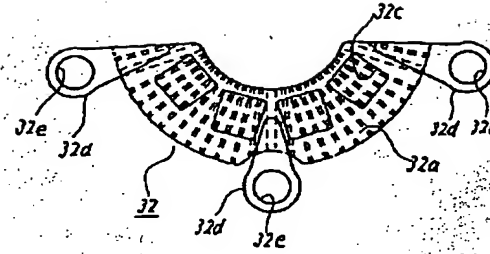
【図 13】



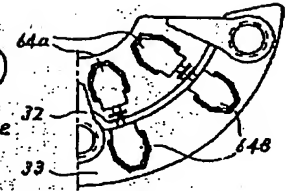
【図 5】



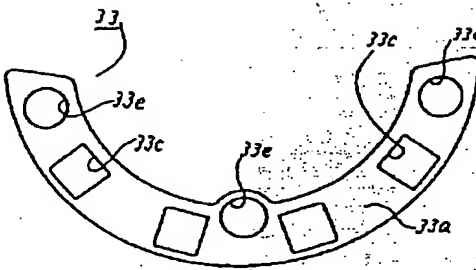
【図 6】



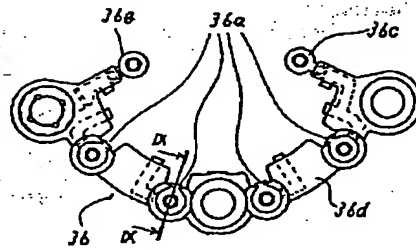
【図 15】



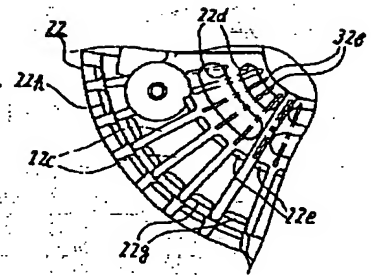
【図 7】



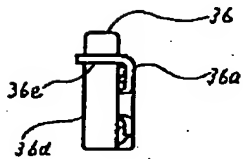
【図 8】



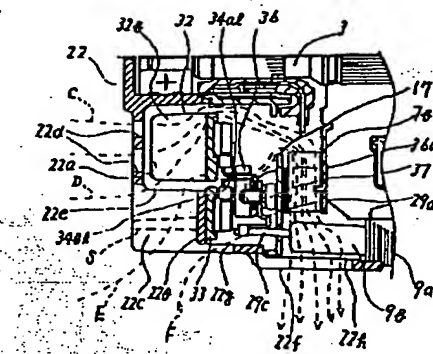
【図 11】



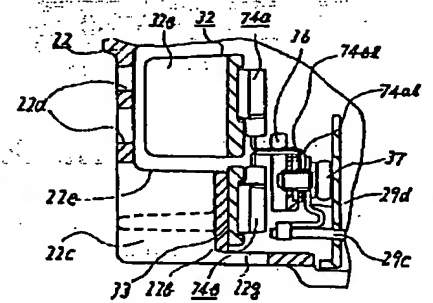
【図 9】



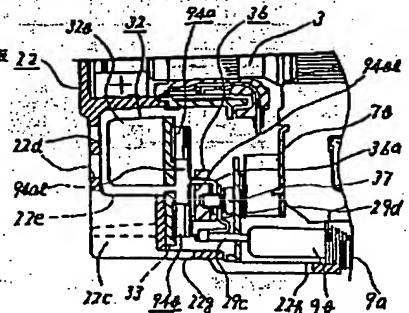
【図 10】



【図 16】



【図 19】

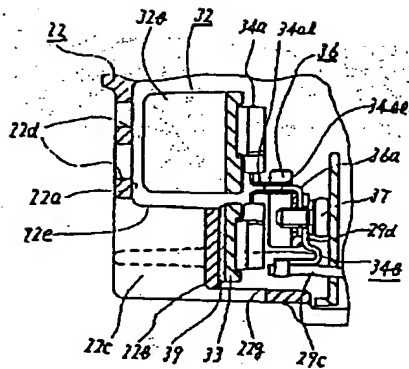


3 回転軸  
 7b 冷却ファン  
 22 リヤブラケット  
 22a 凹部

22b 直付部  
 22c フィン  
 33 負極側の冷却板  
 37 ねじ

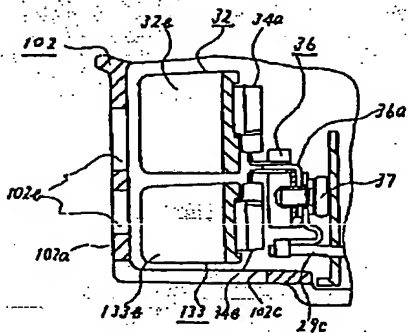


【図 12】



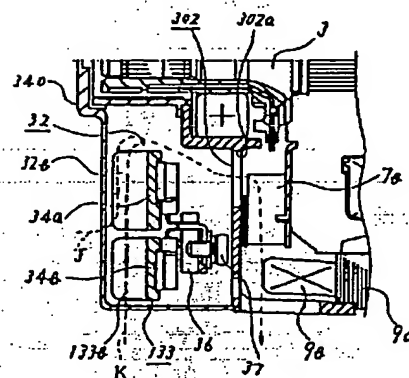
22 リヤブラケット 33 負極側の冷却板  
22b 直付部 38 シリコングリース

【図 21】

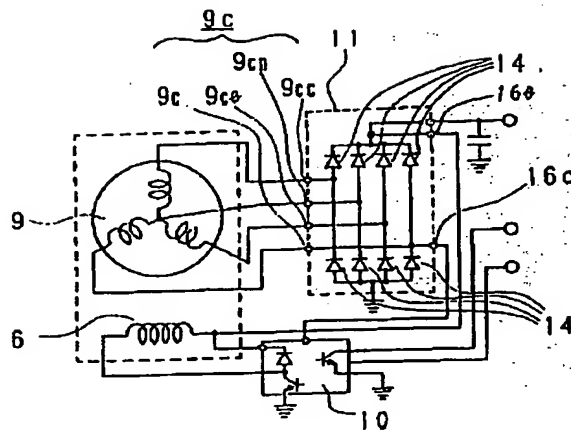


102 リヤブラケット 133 負極側の冷却板  
133b 冷却フィン

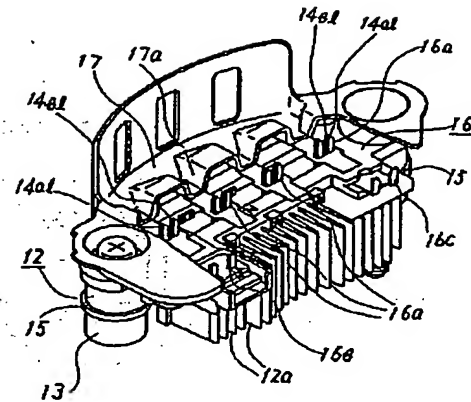
【図 23】



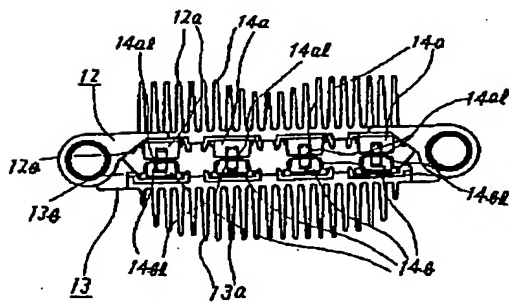
【圖 25】



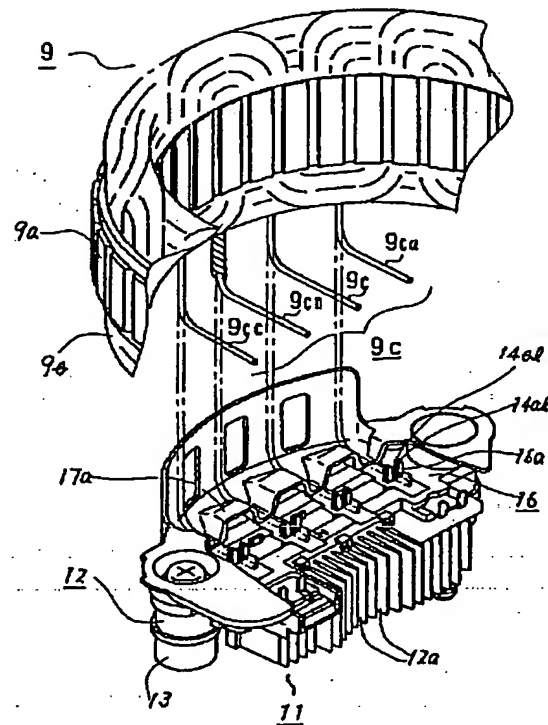
【圖 26】



【图 2.7】



【図 28】



【図 29】

